

[19]中华人民共和国专利局

[11]公开号 CN 1092641A



[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94101793.1

[51]Int.Cl⁵

A61J 3/06

[43]公开日 1994年9月28日

[22]申请日 94.1.12

[30]优先权

[32]93.1.12 [33]US[31]003,158

[71]申请人 麦克尼尔-PPC公司

地址 美国新泽西州

[72]发明人 N·I·贝塔

[14]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

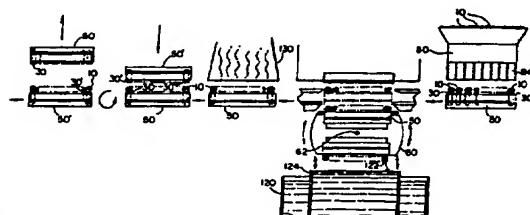
代理人 林道棠

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 用于对药片涂胶装置的药片浸渍系统

[57]摘要

一种用于将药片浸入明胶涂层材料并用于在浸渍后使该涂层扩散开和硬化的装置。带有许多药片托架的装载盘沿输送导承从药片装载位置输送至浸渍位置。在浸渍位置，装载盘被安装至一真空室。真空室中的一套真空吸管延伸穿过药片托架以接触，并将药片托离其托架而将药片紧固到吸管上。在一优选实施例中，真空室被转 180 度而将第二个装载盘装到罩上而第二套吸管将药片牢吸到该盘。装载盘交替地被浸渍并被带回到导承装置，在这里，带有未涂层的药片的新盘替换下带有涂层的药片的盘。



(BJ)第 1456 号

权利要求书

CPME 944014

1. 一种用来将涂层涂到一种产品上的装置，包括：

一或多个带有许多保持产品用的药片托架的盘状装置；

用于将药片装载到药片托架上的给料一装载装置；

用于将所说的一或多个盘状装置输送到一或多个处理位置的导承装置；

适于啮合至少一个盘状装置的第一真空室装置，所说的第一真空室装置位于所说的一或多个处理位置的浸渍工位上；

用于将所说的一或多个盘状装置之一从所说导承装置传送到所说浸渍工位上的所说真空室装置的夹具；

装在所说第一真空室装置之内并与真空源连接的许多真空吸管的第一套，所说许多真空吸管的第一套适于在被传送到所说真空室装置的所说至少一个盘状装置的第一个的所说许多药片托架中延伸；

用来使所说的许多真空吸管的第一套相对于所说第一盘状装置的许多药片托架提升和下降的真空吸管传动装置；

用于保存大量涂层材料的浸渍罐装置；和

用于有使所说的带有啮合在其上的所说第一盘状装置的真空室装置有选择地转动，并使带有啮合在其上的所说第一盘状装置的真空室装置升降的浸渍工位操纵装置，使所说的第一盘状装置下降以使产品的至少一部分浸入所说的涂层材料中。

2. 权利要求 1 的装置，其中所说的盘包括多排独立地药片托架和一个适于保持所说独立药片托架的盘，所说的盘还包括至少一排啮合轴衬；

所说的独立药片托架包括一个实际上有两个敞开端的圆筒形管体和在所说敞开端之一上的一个药片支座；而

所说真空管传动装置使吸管延伸通过所说独立的药片托架以啮合住放在所说药片支座上的药片并将所说药片从所说支座提升到一个举起的位置。

3. 权利要求 1 的装置，其中所说夹具包括垂直与水平运动配合起来的传输装置，它与连接框装置耦合起在，在所说传输期间将盘保持在一水平面中；

所说装置还包括用于将所说盘状装置可移动的安装到所说真空室的装置；而

所说安装装置包括装在所说第一真空室中，适于可拆卸地插入所说啮合轴衬中的啮合销。

4. 权利要求 1 的装置，其中所说操纵装置包括安装在一轴上的往复移动的臂状装置，用来使处在下方的所说第一真空室装置提起；

所说的第一真空室装置安装在与转动装置连接的轴装置上，以便有选择地转动所说的第一真空室装置；而

所说的往复移动臂装置和所说转动装置形一个整体组件。

5. 权利要求 1 的装置，其中所说的第一真空室装置适于将第一和第二盘状装置啮合到所说真空室装置两侧上；而

所说第一真空室装置包括；

第二套装在所说第一真空室装置内的许多真空吸管，所说的第一套的许多真空吸管适于伸入所说第二盘状装置的所说许多药片托架内；和

第二真空吸管传动装置，用来使所说第二套许多的真空吸管相对

所说第二盘状装置的许多药片托架升降。

6. 权利要求 1 的装置还包括：

位于所说的一或多个处理位置的一个转动位置上的第二真空室装置，所说转动位置处在所说浸渍位置下游，所说导承装置将所说盘状装置从所说浸渍位置输送至所说转动位置；

装在所说第二真空室装置内并与真空源连接的许多真空吸管；

用于将所说第二真空室装置与由所说导承装置传送来的盘状装置安装在一起以使所说真空吸管伸入所说的许多药片托架的啮合装置；

用于转动带有啮合在其上的所说盘状装置的所说第二真空室装置，并使所说盘状装置回到所说导承装置的转动装置；

所说啮合装置包括一弹簧装置和一个用于交替地压缩和松开所说弹簧装置以交替地啮合和松开所说第二真空室装置的传动装置；

所说传动装置包括一齿轮／滑轮系统；

所说第二真空室装置包括下面的真空室罩和上面的覆盖部件；

所说啮合装置包括装到所说真空室罩的啮合销，所说啮合销当所说下方真空罩升起时啮合着所说上方覆盖部件；

所说下方真空室罩和所说上方覆盖部件各成带有一个平面的半圆筒形，随着所说平面相对着互相配合起来而形成圆筒形的第二真空室装置；而

所说下方罩和上方部件适于将所说盘状装置啮合起来并使所说盘状装置绕纵轴转 360 度。

7. 权利要求 1 的装置还包括：

连接到一个真空源的第二真空室装置，所说第二真空室装置位于所说一或多个处理位置的转动位置上，所说转动位置处在所说浸渍位

置下游以便所说导承装置将所说盘状装置从所说浸渍位置传输到所说转动位置；

用于将所说第二真空室装置和所说盘状装置啮合起来的传动装置；

用于将所说第二真空室装置和所说盘状装置之间真空紧密封接的啮合装置，所说啮合装置包括在所说真空室装置和所说许多药片托架之间的液控连接装置；

用于使带有与其啮合的所说盘状装置的所说第二真空装置转动并用于使所说盘状装置回到导承装置的转动装置；而

所说啮合装置包括一帶有与多说的许多药片托架的每一个对准的液控通道的弹性密封垫部件。

8. 权利要求 1 所说的装置还包括用于使所说浸渍罐装置升降的装置；

所说升降装置适于放低所说浸渍药片的装置，以使当所说盘状装置被放低时所说产品的一部分不能被浸入所说涂层材料中；

所说升降装置包括用来将所说浸渍罐装置保持在正常的升高位置以让产品至少被部分浸入的传动装置，使说传动装置使所说浸渍罐装置响应所说装置电源的切断而移动到所说的降下位置；而

所说升降装置包括一个弹簧装置操作的凸轮。

说 明 书

CPME 944014

用于对药片涂胶装置的药片浸渍系统

本发明涉及在产品上形成涂层的方法和装置，特别是，涉及在药片上形成由胶状物质构成的涂层的方法和装置。本发明还涉及用于将药片浸入该涂层材料中的方法和装置。

本申请是我在1990年11月5日提出的，申请号为609,482，名称为“形成胶质涂层的装置和方法”的待批专利申请的部分申请的继续，它被共同转让且作为参考与本申请结合起来构成完整的说明。

本申请涉及我的以下在先专利，1990年5月1日公告的U. S. P. No. 4,921,108；1989年9月19日公告的No. 4,867,983；1989年4月11日公告的No. 4,820,524，和1990年10月30日公告的No. 4,966,771，以及我在1990年2月22日提出的483,154号美国专利申请，它们将被转让给本申请的受让人而结合起来作为完整说明的参考。

本发明还涉及我的申请号为No. ——，No. ——，No. ——和No. ——的美国专利申请，所有这些申请都在这里与本申请一起提出，它们都将转让给本申请的受让人并结合起来作为参考。

许多制品，从药品到一般所用的维生素片以至糖果，都被制成可称为“片”的形式。片剂的主要功能在于以便于制造，包装和服用的

方式提供一种单一剂量或“分装”的产品。如上面提出的作为参考的我的在先专利和申请中指出的，已给发现，某些人对他们吞咽药片的能力有生理和心理上的畏惧而难以忍受的问题。也发现，药片带有平滑表面涂层，如由明胶或胶状物质构成的涂层，可使药片的“可吞咽性”大大地提高。这样的涂层以及与本申请有关的一般考虑，诸如制作及烘干时间等，对普通技术人员是熟知的。

除了提高可吞咽性外，还有许多其它理由要求药片带有涂层。这种涂层防止在该层之下的产品的变质，而且结合产品的类型提供识别的颜色和标志则有助于对产品进行区分与辨认。正如在我的在先专利和申请指出的，在有些情况下还需要将二或多层涂层重叠起来的以形成一条缝，借以模仿硬质胶囊的外形，而提供一种带涂层的，固体（而因此防止假冒）的产品。

对呈片状形式的产品涂上胶质涂层或其它涂层的方法和装置是普通技术人员熟知的。这种方法包括整片浸渍或将涂料真空喷涂到药片上。但是这种方法是不完善的，所得涂层不均匀，对于大批量的生产是不能采用的。在改善这种技术状态的努力中，在我已前的专利和申请所公开的发明中已经提出了许多方法和设备，在这里，可将单个的制品局部夹持在套筒或“套管”之内而将产品的露出部分准确地沉放入浸渍罐中。正如所公开的，将包含许多要浸渍的产品的棒或盘，边传送边转动，而使产品本身得到控制而在大批量下获得高质量和高粘固性的均匀涂层。但是，这些发明并不容许所有形式的产品，例如某些类型的药片和药物都得到涂镀，或至少以特殊方式涂覆。例如，对于其高度比直径更小的实际上呈柱形的药片的圆表面的浸渍就难以使用我的已有的专利和申请所公开的装置，特别是如果要求有周边接缝

就更难。其它包含有难度的例子如易碎的产品进行涂镀或易碎的涂层成分的涂敷等。已经发现，某些涂料因摩擦力而固定滞结在套管或其它保持装置之内，而在我先前发明的装置中的应用是不合适的。

将药片夹持在各自的真空吸管上而使单个的药片或胶囊输送通过一浸泡涂料槽的方法是已知的。例如，Banker 在 U. S. P. No. 3, 896, 762 中公开的用于医药上固定剂量形成物的转动涂敷装置。由于涂层表面是水平的，与药片的输送路径相切；因此，Banker 指出，要使吸持着药片的真空吸管绕其纵轴转动以获得均匀的涂层。但是，在该公开的装置中有一系列缺点。首先，它虽然公开了烘干机和喷射器，但整个系统并不适宜于大量生产，也没有提供烘干时间和检验的改进。其次，Banker 所公开的系统是直接使药片总高度的一半或一半以上通过涂料溶液，然后随机将药片喷出，而几乎没有对药片和所存在的未涂上部分的朝向采取对准或控制的措施。而且，也没有对涂料进行调整以获取多色的，类似胶囊涂层的产品的措施。因此，普通技术人员将认为 Banker 公开的系统在现实生产环境中的应用会受到限制，而在这里，随着高牢固性和高质量的要求，大批量和灵活性是重要的。

因此，需要有一种能够将涂料以准确限定的数量牢固地涂到每一个单个的产品上的方法和装置。这种方法和装置应能生产大量的带涂层制品，而且应能在不过份改变机械构成的情况下，具有可与涂层的设计和形式相结合的灵活性。而且，使产品以高度控制方式导入该系统中，使之能精确地涂上高质量的、高粘固性的涂层。

本发明涉及将药品浸泡到胶涂料中并紧接着浸泡之后使涂层散开并凝固的装置。有许多药片夹持器的搭载盘沿着一输送导向装置从药

片装载位置输送至浸渍位置。在浸渍位置处，将搭载盘从导承装置抓起并安装到一个真空室装置上。真空室装置中的第一组真空吸管被驱动使吸管延伸通过药片托架，接触到药片并将药片举离该托架。驱动真空源使药片紧固到吸管上。在一优选实施例中，将真空室装置转 180 度并将第二个搭载盘装到室装置上。伸出第二组吸管并驱动以使药片紧贴到第二个盘上。将安装到室装置上的搭载盘交替浸渍并放回到导承装置上，提供一个高真空装置用以不断地浸渍药片并输送药片以作进一步处理。本发明的装置的操作是将真空室装置降下将药片浸入装明胶的罐中，将真空室装置提起并转 180 度，将带有经涂敷的药片的盘放回导承装置，从装载位置将第二个盘安装到室装置上，将第二个盘浸泡到明胶中，而在此之后以相同方法进行处理。

紧接着药片浸泡之后，装载盘进入一旋转位置以便使涂层散布并凝固。将装载盘转 360 度而后沿导承装置输送到进一步处理位置。最好，转动位置包括一个同样的带真空吸管的真空室装置，以便在转动时吸管伸入托架中以牢固地吸住药片。在另一个实施例中，转动位置上的真空室装置包括一个弹性的密封垫装置以提供托架和真空源之间的流控性连接，这样，在转动时，真空源形成的真空就将药片吸持在夹持器座上。

这里还公开了一个电源切断的特征，在这里，当出现断电事故时浸泡罐就下降，以免罐中的药片当断电时，不会在胶中保留太长的时间。如果药片留在胶中时间过长就会形成不均匀的涂层。这个系统包括一个凸轮操纵的弹簧机构，当浸渍处理期间它维持涂料罐处于一抬高的位置。当断电时，弹性放松而使罐充分下降离开药片。

图 1 是简要地图示出本发明的涂敷装置。

图 2 是图 1 装置的一部分的局部剖开断面图。

图 3 描绘出本发明一个实施例中所用的药片托架和盘的局部断面图。

图 4 是图 3 的盘的剖开断面图，说明本发明实施例中所用的药片托架和真空吸管。

图 5 是按照本发明的用于涂敷药片的优先方法的步骤的图解表示。

图 6 是本发明另一实施例的一部分的剖开断面图，其中表示将一涂料带涂到制品上。

图 7 a 和 7 b 是本发明药品托架的另一实施例的断面图。

图 8 是本发明一个实施例的产品载运盘的平面图。

图 9 是本发明装置的浸泡位置部分的断面图。

图 1 0 是图 9 沿线 1 0 - 1 0 截取的断面图。

图 1 1 是图 9 沿线 1 1 - 1 1 截取的断面图。

图 1 2 是本发明装置旋转部分的断面图。

图 1 3 是图 1 2 沿线 1 3 - 1 3 截取的断面图。

图 1 4 是图 1 2 沿线 1 4 - 1 4 截取的断面图。

图 1 5 A 和 1 5 B 是图 1 2 的旋转位置的驱动机构的平面和断面图。

图 1 6 是图 1 2 旋转台的一部分的另一实施例的断面图。

图 1 7 是本发明浸渍槽提升器组件的正面图。

图 1 8 是图 1 7 组件的驱动机构的断面图。

用于本发明一个优选实施例装置的总体表明示于图 1 中。应该明白，所说明的装置可应用于各种类型和形状的产品。所说明的药片类型和所显示的效果只是为了解释说明的目的。

将许多要涂敷的产品 1 0 放在给料装置 8 0 中。给料器最好包括一个料斗 8 2 和一系列给料管 8 4，给料管以适当方法对准、定向并分送产品 1 0。最初处于给料管 8 4 正下方并与其配准的是盘 5 0。盘 5 0 有许多药片托架 3 0，它按以下说明，当进行某些部分的涂敷处理时保持着产品。药片托架 3 0 最好与给料管 8 4 相应，因此，最好是每一根管 8 4 发送单一的产品 1 0 给单一的药片托架 3 0。

传输装置将盘 5 0 从给料器 8 0 输送到真空室 6 0。在示于图 1 的最佳实施例中，真空室 6 0 适于接受两个盘 5 0 并和它们真空紧密连接。如由箭头所示的，真空室 6 0 带有侧翻装置，由此它可上下移动，并绕支点 6 2 转动。

第一浸泡罐 1 2 0 置于真空室 6 0 下方并充填了大量的涂料。涂料最好采用诸如明胶，而且浸泡罐 1 2 0 最好装有泵和导管，这样使涂料可连续地循环。如图所示的，浸泡罐最好这样构成，使之通过将涂层材料泵入内罐 1 2 4，而使内罐暴满溢出流入更大的罐 1 2 0，从而形成弯月面 1 2 2。这样一种系统防止使用过程中装置中涂层材料的硬化而有助于确保在所有时间内涂层材料在要浸渍的产品上呈现出同样均匀而实际上平的表面。

运转中，将盘 5 0 移入与真空室 6 0 噗合，然后使真空室 6 0 和盘 5 0 转动半周。按如下说明，真空室 6 0 在以适当位置和正确朝向托着产品 1 0 准确浸泡的药片托架 3 0 内造成真空。接着使真空室 6 0 下降到浸泡罐 1 2 0 内一定深度处而后退回。然后使真空室 6 0 转动一周半以使盘 5 0 恢复到其初始位置。要求超过的附加的整个周期提供了间歇时间，以使涂层初步“凝固”，同时也通过不断改变产品 1 0 的朝向而防止因重力而使涂层移动或下垂。但是，在某些情况

下也可只作半周的转动。这时，可往盘 5 0 放回到传送装置并从真空室 6 0 脱下。

在另一实施例中，提供了靠近浸泡位置的独立的转动位置。在这个实施例中，浸泡位置的真空室转动半周使盘放回到传送带上。然后将盘转送到第二个真空室，它啮合着盘并转动一周以使明胶凝固并扩散开。然后将盘放下并输送到其它进一步处理位置。

所说明的真空室 6 0 的设计和浸泡罐 1 2 0 的安排使得可有效而快速地实现各种涂层的涂敷。虽然，这里只对实际上具有凹面的圆柱形药片的浸渍以形成具有周边接缝的涂层进行说明，但是，普通的技术人员会理解，许多其它形状的产品，以及其它涂层图案都可能使用所公开的装置。如下面将说明的，药片托架 3 0 和真空室 6 0 的辅助物件的设计可以容易地满足特殊的要求。还有，如图 1 所说明的，由于将真空室 6 0 设计成能与更多的盘 5 0 真空紧密封接而提高了生产率，因为当真空室 6 0 每次转动时，已经被下降放入浸泡罐 1 2 0 中的盘 5 0 就可以被放回到传送带装置上。

在将包含有局部涂敷的产品 1 0 的盘 5 0 从真空室卸下之后，就可将盘传送通过一烘干装置 1 3 0 以使涂层材料硬化。正如可由普通技术人员理解的，应对烘干器 1 3 0 作出选择使之与所采用的涂层材料的加热与湿度相适应。辐射加热，加压热空气，微波烘干器以及这些类型的结合都属可选用的类型。根据所选择的烘干器形式，可要求有一或多个传输器和其它装置使盘 5 0 传送进出烘干器 1 3 0 。

涂层硬化之后，再将盘 5 0 放回输送器装置而最好被转送到另一区域。这时，虽然每个单个的产品 1 0 只有一部分被涂敷，但是，可以要求将该产品 1 0 射出而认为处理完成。这样做可能是合适的，例

如，在产品已被涂上涂层之后，再执行上述过程而对产品的一部分加上第二种颜色。

但是，在一个优选实施例中，本发明所提供的方法和装置可以使产品 1 0 的未加涂层的部分得到涂敷。首先，将第二个盘 5 0' 与包含在第一个盘 5 0 中的产品配准定位，如图 1 说明的。然后将第二个盘 5 0' 降下直到将产品 1 0 的经涂敷一边被安放在第二个盘 5 0' 的药片托架 3 0' 之内。然后通过输送器／操纵器使第一盘 5 0、产品 1 0 和第二个盘 5 0' 形成的“夹层”转动半周。如图所示的，这样就使盘 5 0, 5 0' 的位置倒转过来，而将第一个盘 5 0 移开时产品 1 0 的未涂敷部分就裸露出来。然后将第二个盘 5 0' 转送到浸泡工序的起点，使用同一装置或另外的装置，使用相同的涂层材料或不同的涂层材料，使之通过按上述的形成涂层所必须的操作过程。

在使用同一装置将涂层涂到产品 1 0 的未涂敷部分上的情况下，最好将第二个盘 5 0' 传输或输送到真空室 6 0 的正前面区域，即，图 1 所说明的真空室 6 0 和给料器 8 0 之间。只要简单地将第二个盘 5 0' 插入使之与真空室 6 0 咬合，则上面所述装置就将完成产品 1 0 的浸泡，必要时的涂层的硬化等项目的，实际上相同的操作过程。产品 1 0 完全涂敷并硬化之后，在转送到传输器之前就可以从第一和第二盘 5 0, 5 0' 之间弹射出来。

在本发明的另一个实施例中，将经部分涂敷的产品转送到第二个盘 5 0' 之后，盘 5 0' 可以进入一个完全一样的设备系列，例如参照图 1 所说明的。换句话说，即可以提供第二个真空室，浸泡罐，烘干器，以及操纵和输送装置。在采用第二套装置使产品 1 0 涂敷并硬化之后，将成品排放出来。

现在参见图 2，它更详细地示出了上述的真空室 6 0。如上所述，在一个优选实施例中，两个盘 5 0（或 5 0'）保持真空紧密封接在真空室 6 0 上，因此，使得由真空室 6 0 造成的装置的升降和盘的装卸之间的变位更加有效。

如图所示的，整个室可以被抬起或降下以使产品 1 0 与涂层材料 1 2 2 的表面接触。垂直运动最好也提供真空室 6 0 和输送带装置之间的转运，如图 2 剖视部分所示的。在参照图 1 的上面说明的浸泡期间，后面提到的垂直移动也为真空室转动时提供了时间的间隙。

真空室 6 0 的进一步的细节示于图 3，它说明盘 5 0 和真空室 6 0 的剖开断面。如后断面图看到的，盘 5 0 带有许多插入一系列开孔中的药片托架 3 0。盘 5 0 安放在真空室 6 0 上并与之形成密封。许多真空吸管 1 0 0 通过药片托架 3 0 延伸，而当使用时，与产品 1 0 喷合并使之从药片托架 3 0 微微举起，如图中所示的。真空室 6 0 中所造成的真空通过多路接头或类似装置传输通过真空吸管 1 0 0，从而使真空作用在接触着真空吸管 1 0 0 的产品 1 0 表面上。通过使真空吸管 1 0 0 相对于真空室 6 0 升降的真空吸管传动装置 1 0 2 的设置，可有选择地将真空吸管定位到图中所示的举起位置。传动装置 1 0 2 可以是由齿轮，凸轮或滑动系统带动的一般的杆或装配机构。

当处在所示位置时，就可能如上所说的将产品倒置过来或者说没有使用阻力或机械控制爪而握持住产品 1 0。

本发明所公开的真空装卸系统提供了对产品的牢固保持装置而减少了涂层或产品 1 0 本身毁坏的可能性。如上面说明的，本发明的方法和装置对各种形状与尺寸的产品都是有用的，但是，产品 1 0 最好

有一或多个曲面，如图所示的。这种曲面使吸管 100 可由刚硬材料，如不锈钢构成。普通技术人员将能理解，几乎任何形状和任何朝向的产品都可以用合适设计的真空吸管来吸持。最后，在某些情况下，在真空吸管的末端装上弹性垫或有弹性触点以保持充分的啮合是合适的。

现在参见图 4，对药片托架 30 的一个实施例进行说明。在药片托架的第一端形成突肩 32 以构成一承停止挡。在第二端形成一个槽，槽中插入一“O”形环或类似可以啮合起来以将药片托架 30 保持在盘 50 中的部件。普通技术人员将能理解，在某些情况下药片托架 30 和盘 50 可以形成为一个整体部件。图 4 还说明处在抽回位置中的真空吸管 100。当真空吸管 100 处在抽回位置时，药片托架 30 中所形成的负压是用来保持住产品 10（图中未示出）的唯一手段。

图 7 a 和 7 b 示出了用于盘 50 中药片托架的第二个实施例。图 7 a 和 7 b 中所示的药片托架 31 装有许多形成弹性指状物 35 的槽 33。图 7 a 是通过槽 33 截取的断面，而图 7 b 是托架 31 由图 7 a 的位置转 90 度所截取的断面。图 7 a 和 7 b 所示实施例中，带有一对槽 33 从而形成一对弹性指状物 35。槽 33 通过托架 31 的壁沿纵向设置。托架 31 通常成具有中心膛孔 37 的圆筒形。托架 31 通过其一端的突肩 41 和第二端的成角度的法兰 43 固定在盘 50 的开孔 39 中。为便于安装，如图 7 a 所示，可以尽量减少直接靠近槽 33 处的侧壁部分的成角度法兰 43 的上表面 45 的尺寸。如图 7 b 所示，法兰 43 可从槽 33 逐渐增大到与槽成 90 度处的最大表面。托架 31 还带有用来将药片承接在其中的座 47。很清楚，座 45 可形成与所托住的产品形状匹配的形状。

托架 3 1 是一种“推入”式托架，它不需要容易磨损或损坏的○形环或类似的部件。为了使托架 3 1 紧固在盘 5 0 上，形成托架 3 1 圆柱的环形弹性指状物 3 5 的外径 1 4 须稍大于盘 5 0 中开孔 3 9 的直径。法兰 4 3 的角度使托架 3 1 能插入开孔 3 9 而当托架穿过盘 5 0 时使指状物 3 5 稍微相互挤压。当法兰 4 3 通过开孔 3 9 和盘 5 0 时，有弹性的法兰 3 5 就弹回到其原始位置由此使法兰 4 3 与盘 5 0 咬合从而将托架 3 1 牢固地固定在其中。

图 8 表示用来保持许多产品托架 3 0 或 3 1 的装载盘 5 0 的平面图。图 8 的装载盘 5 0 包含许多纵排的独个的产品托架 3 1。盘 5 0 最好为 4 至 5 英寸宽并近似半英寸厚。在一种实施例中，盘 5 0 形成 2 3 至 2 4 英寸长，使之能包括有 7 排，每排含 3 3 个托架，总共有 2 3 1 个托架。

本发明装载盘 5 0 的最佳实施例是由铝板加工的。而且最好这种铝板带有防护层，例如涂在表面的阳极化涂层。盘 5 0 呈矩形且对称的，靠近其四角设有四个方便的切口 5 1，用来与输送带和／或夹持装置咬合。在两个端头还设有用来对准和传送的用孔 5 2，它包含有保持轴衬 5 3，当盘通过给料装置 8 0 和通过其它处理工位提升时用来纵操盘 5 0。

本发明还提供了按照本发明对产品 1 0 进行涂敷的方法。本发明的方法的最佳实施例通过图 5 的顺序图来说明。为了说明目的，除了其它装置，例如盘 5 0 的剖开部分外，只示出单一的产品 1 0，真空吸管 1 0 0 和药片托架 3 0。如图 1 左上角部分所示，盘 5 0 包含有药片托架 3 0，放在给料装置 8 0 的下方以便装载上述的药片，并将产品 1 0 安放在药片托架 3 0 中。接着，将包含有独个产品 1 0 的盘

移到真空室 6 0 附近，在这里清除灰尘和粒状物质。为简单起见，将真空室 6 0 的表示从图 5 中所示的其它图中删去。然后使各根真空吸管引入并尽量靠近产品 1 0 或与之接触。这时，真空吸管 1 0 0 内部产生的真空就“吸住”或啮合住产品 1 0 。在各个产品 1 0 被真空吸管 1 0 0 喙合之后，将整个盘 5 0 转半周，由真空吸管 1 0 0 将产品 1 0 悬挂起来。现在可将真空吸管 1 0 0 和吸在其上的产品 1 0 移入定位并下放到涂料罐 1 2 0 中。产品 1 0 下降的深度与真空吸管 1 0 0 和盘 5 0 的移动有关，它可以由液压控制器，齿链或其它操纵着真空吸管 1 0 0 和／或移动着盘 5 0 的装置来精确地调控。然后将真空吸管和经局部涂敷的产品 1 0 从涂料罐 1 2 0 中收回，但产品 1 0 没被完全抽回到其托架 3 0 中。而是将盘和部分伸出的真空吸管 1 0 0 转一周半，使盘 5 0 恢复到其初始朝向。另外，将浸泡真空室转半周而后将盘转送到邻近的第二个真空室，将盘 5 0 转动一周。附加的转动周期提供了一个时间间歇，使涂层初步凝固，而目的在于防止由于重力而使涂层流动，提供均匀的涂层。但在某些实施例中，这种间歇可能是不必要的，而只需使盘转动半周。在盘 5 0 回到其初始位置之后，可将真空吸管 1 0 0 抽出直至使产品 1 0 再次停放在盘 5 0 内的托架 3 0 中。一直使真空吸管 1 0 0 充分收回，与产品 1 0 间的真空连接就遭破坏，而重力和托架 3 0 就抑制住产品 1 0 。

如图 5 左下方部分表示的，各个产品 1 0 一旦从真空的影响中放开，承载着经局部涂敷的产品 1 0 的盘 5 0 就可以被移入烘干器 1 3 0 中。利用输送带或其它方便装置，将盘推入烘干器 1 3 0 中并进行烘干。在涂层硬化且盘退出烘干器 1 3 0 之后，将第二个盘 5 0 移入工位并使第二个盘 5 0 ' 的药片托架 3 0 ' 与第一个盘 5 0 中的

药品托架配准，第一个盘 5 0 的托架 3 0 上这时包含有经局部涂敷了的产品 1 0。使第二个盘 5 0' 朝第一个盘 5 0 下降直至第二个盘 5 0' 中的药片托架啮合住托放在第一个盘 5 0 中的产品。这样，如图说明的，产品 1 0 就“被夹持”在第一和第二盘 5 0, 5 0' 中间。然后使这一对盘 5 0, 5 0' 转半周，从而将第一和第二盘 5 0, 5 0' 的相对位置反转过来。然后将第一个盘 5 0 抬起，使产品 1 0 未涂敷部分留在顶部，暴露出来，而经涂敷过的一面处在底部，即盘 5 0' 的药品托架 3 0 上。

这时，所说明的方法的优选实施例已在产品 1 0 的约一半上完成的涂层的涂敷和固化。但是，很清楚，通过将示于图中在下角部分的盘 5 0' 转送到在上角部分而可以重复上述的方法，换句话说，在这时立刻开始将产品 1 0 装载在盘 5 0 中之后的处理步骤。在本发明实施例中，重复上述的处理步骤而使产品 1 0 的余下部分得以涂敷上涂层。但是，应该进一步理解，即在任何情况下，可以涂敷出多于或少于药片的一半而提供不同的复盖涂层效果。例如，如果两个“过程”都涂出比药片高度的一半小，则将产品将露出一条未经涂敷的带。另一方面，如果所进行的一或两个“过程”都达到足以比药片高度的一的更大的深度，则将会形成一条有重叠“接缝”的外观。

现在参见图 6，对本发明某些实施例的另一特征进行说明。在这些实施例中，真空吸管这样构成使之可如图 6 中箭头所示那样绕其纵轴转动。普通技术人员都能理解，这样的转动可以用齿链，皮带和滑轮或其它将转动运动传送到一轴上的装置来实现。在转动同时，真空吸管 1 0 0 也受到一个真空源，如上述的真空室 6 0，或另一个真空源的作用。因此，产品 1 0 被牢固地吸持在如图所示的转动着的真空

吸管 1 0 0 的适当位置上。当产品转动的同时，使它与一转动轮 2 1 0 或其它的施加涂层的装置接触。最好对转动轮进行调节控制使之尽量靠近接触产品 1 0 的一部分，例如所示的中心边缘。当轮 2 1 0 和产品 1 0 转动时，轮 2 1 0 也粘上大量的涂层材料 2 2 2 并准确地涂到产品 1 0 的一部分上。轮 2 1 0 绕轴 2 0 2 由箭头上所示方向转动，而轴装在成合适角度的支座结构 2 0 0 上。

因此，在这里本发明还公开了可以对一种产品涂上相当棒的涂层材料的花纹或条带的方法。最好是使产品和用来施加涂层的装置转动并适当地靠近放置。用来施加涂层的装置最好至少部分浸在一定量的涂层材料中并边转动边经过该材料。采用图 6 所示实施例，不仅能够提供不同颜色的“带”或花纹，而且还能增加特定部位的涂层厚度，从而创造了一种接缝的外观或一个涂盖层的胶囊。

现在参见图 9，它较详细的图示了位置本发明装置的浸渍工位 3 0 0 位的操纵装置的一部分。如上所指出的，输送带或导承装置将盘 5 0 从装载工位转送到浸泡工位。这里也指明，盘是由一逐步推进系统以每次一排药片托架的前面通过装载位置的。而在离开装载位置之后，则装有第二个推进装置以每次一个盘的宽度推着盘前进。由此，所有的盘被转送到浸泡工位 3 0 0，在那里被操纵以对药片的一部分进行涂敷而后回到导承装置，被传送起以待进一步的处理。

在浸泡工位 3 0 0 处，在盘 5 0 的两侧装有一操纵装置 3 0 4。操纵装置 3 0 4 夹住到达浸渍工位 3 0 0 的盘并将之传送到真空室 6 0 处。操纵装置 3 0 4 包括一个尺寸与盘 5 0 宽度精确配合的夹具 3 0 6。夹具 3 0 6 是一种 C 形结构，被设计成当盘从装载部位被输送到浸渍部位时，用来啮合住盘 5 0 的两侧和上下边缘的一小部分。

夹具 306 与垂直上下移动的输送装置 308 如一水平的一侧至一侧移动的输送装置 310 耦合。夹具 306 包括一塑料衬垫 305，它由装配螺丝 309 与夹具 306 紧固在一起。装配螺丝 309 的刃口被调节以提供盘 50 的边缘与夹具 306 之间的摩擦固定。运动输送器 308 与运动输送器 310 耦合以使得输送器 310 和夹具 306 随输送器 308 上下移动。任何合适的马达驱动的齿轮，凸轮或滑轮系统都可用作运动输送器 308 和 310。图 9 中，机械凸轮装置 311 驱动着输送器 308 和 310。

盘 50，当它到达浸渍工位 300 时的情况被表示成虚线。在操纵装置 304 将盘安装在真空室 60 之后，盘 50 被表示成实线。操作中，盘 50 被完全放入浸泡位置 300 之后，其两侧由夹具 306 喷合着。夹具 306 和输送装置 308 的相对位置表示成虚线。然后垂直运动的输送器装置 308 使夹具 306 和盘 50 向下移动以将盘 50 装到真空室 60 上。如图 10 所示，真空室 60 包括喷合销钉 312。操纵装置 304 将盘 50 转送到真空室以使销钉 312 进入盘 50 的轴衬 53。喷合销钉 312 以摩擦形式装配喷合着盘 50。水平与垂直输送装置 308 和 310 一起传送着盘 50，同时将盘维持在水平面而不会引起任何药片掉出盘的外面。

回来参照图 9，一旦夹具 304 将盘 50 放到真空室 60 上，则水平运动输送装置 310 被驱动将夹具 306 朝外移脱开对盘 50 的喷合。装置 310 就必然使导承装置 306 从盘 50 充分移开以提供让夹具 306 回到其起始位置的间隙。夹具 306 的完全缩回位置表示成虚线。运动输送装置 308 和 310 一起使夹具回到其最初位置以接受另一个盘 50。

如上面指出的，盘 5 0 装到真空室 6 0 之后，真空吸管 1 0 0 被举通过托架 3 0 延伸与托架 3 0 上的药片啮合。然后开动真空源，通过导管 3 2 2 和室 3 2 4 提供真空。然后，这种真空作用通过管 1 0 0 而当真空室 6 0 转动和药片 1 0 浸渍期间将药片 1 0 吸持在吸管 1 0 0 上。

如上述，真空室 6 0 适宜于将一对盘 5 0 安装在其上面。为了将第二个盘 5 0 安装到真空室上，将真空室 6 0 转 180 度或半周，同时装置 3 0 4 将夹具 3 0 6 送回导承装置上。任何方便的转动装置都可以采用，而在图 1 0 的实施例中，采用了一个普通马达驱动的滑轮转动装置 3 1 6。转动装置 3 1 6 与装在真空室 6 0 上的轴 3 1 8 喷合而使真空室 6 0 绕支点 6 2 转动 180 度。转半周之后，由运动输送装置 3 0 8 和 3 1 0 合成的操纵装置 3 0 4 将第二个盘 5 0 从导承装置传送到真空室 6 0 上。第二个盘 5 0 附着到真空室 6 0 之后，第二套真空吸管就伸入第二个盘的药片托架中。开动第二个真空源 3 2 6 使真空作用通过导管 3 2 8 和室 3 3 0 到第二套真空吸管 1 0 0 以将药片 1 0 吸持到第二个盘 5 0 上。

在将两个盘装载到真空室 6 0 之后，浸泡装置将真空室 6 0 举起和降下以便将装在真空室 6 0 上的盘 5 0 之一中的药片至少局部浸入浸泡罐 1 2 4 内部中的涂层材料中。如总的示于图 1 1 中的，浸泡装置 3 3 2 使真空室 6 0 朝浸泡罐 1 2 4 下降而后将真空罐 6 0 举回到其最高位置。浸泡装置 3 3 2 可以由一对倾斜的臂 3 3 3 构成。盘 5 0 随药片浸入浸泡罐 1 2 4 的位置在图 1 1 中以虚线示出。浸泡装置 3 3 2 可以由任何合适的齿轮，凸轮或滑轮系统来驱动。最好，浸泡装置 3 3 2 和转动装置 3 1 6 一起动作作为有选择地转动真空室和

将真空室 6 0 降下与举起的操纵装置。

运转中，操纵装置装载着盘 5 0 进入真空室 6 0。浸泡装置 3 3 2 将室 6 0 降下以对第一个盘上的药片进行涂敷。夹具 3 0 6，已经将第二个盘 5 0 安装到真空室 6 0 之后，在室 6 0 由浸泡装置 3 3 2 降下的同时保持在缩回的位置。在第一个盘 5 0 上的药片 1 0 被浸渍之后，浸泡装置 3 3 2 将真空室 6 0 送回到转动位置，在这里转动装置使真空室 6 0 转 180 度。现在，带有经局部涂敷了的药片的第一个盘 5 0 与夹具 3 0 6 对准，开动夹具使之再与第一个盘 5 0 喷合而将盘 5 0 传送回到导承装置上。然后关断真空源并使吸管缩回。同时夹具 3 0 6 也缩回，使盘推进装置将带着经浸泡的药片的盘 5 0 离开浸泡工位并将一个新的或第三个盘 5 0 导入浸泡工位。然后，夹具 3 0 6 将第三个盘 5 0 安装到真空室 6 0 上。然后，戽斗装置 3 3 2 使真空室下降以便将第二个盘上的药片浸到浸泡罐 1 2 4 并随后将真空室举起到转动位置。转动装置 3 1 6 再将真空室转动又一个半周，而夹具 3 0 6 将第二个盘 5 0 传送到导承装置。接着将下一个或第四个盘输送至浸泡工位，而夹具 3 0 6 将该盘装到真空室 6 0。然后，浸泡工位如上所述的有次序的运转不断地将产品浸入浸泡罐 1 2 4 和将产品送回导承装置，以待进一步处理。

如上所述，在浸泡位置上带有刚被浸入涂层材料中的产品的盘 5 0 沿着导承装置被输送到图 1 2 所示的转动台 3 5 0。转动台 3 5 0 包括第二个真空室 3 5 2。如图 1 3 所示，第二真空室装置也包括一套安装在与一真空源连接着的第二真空室内的真空吸管 1 0 0。当盘 5 0 输送到转动台 3 5 0 时，真空吸管 1 0 0 就被定位在盘 5 0 的下方，如虚线 3 5 6 所示。真空吸管操纵装置举起真空吸管，使管

伸入药片托架 3 0 中。吸管啮合着放在托架 3 0 上的药片 1 0。当真空源开动时，在真空室转动同时，真空作用在药片 1 0 上，将在托架 3 0 上的药片吸持着。室 3 5 2 包括一个下方真空室罩 3 6 0 和一个上盖部件 3 6 2。下罩 3 6 0 包括真空吸管 1 0 0 以及一或多个与真空源 3 8 1 耦合的真空室 3 6 1。

在图 1 4 所示的直观实施例中，真空吸管操纵装置是用于使下罩 3 6 0 相对于上面部件 3 6 2 提升和下降的装置。该操纵装置也使下罩 3 6 0 与盘 5 0 啮合。如图 1 4 所示，操纵装置 3 6 4 包括将下部 3 6 0 连接到上部 3 6 2 的弹簧装置 3 6 6。啮合销 3 6 8 通过球轴衬 3 7 0 从下部 3 6 2 延伸到上部 3 6 2。使弹簧装置 3 6 6 定位以维持为使盘 5 0 进入转动台并为将真空管保持在盘 5 0 下方的上部 3 6 2 和下部 3 6 0 之间的充分间隔。图 1 5 中所示的驱动装置 3 8 0 靠弹力作用使弹簧压缩并从而将下部 3 6 0 提升预定的量以使真空吸管延伸通过托架 3 0。图 1 4 示出处在较上方位置中的下罩 3 6 0，较长的位置以虚线表示在 3 7 1。当驱动装置 3 8 0 被放松时，弹簧使较下面部分回到真空吸管脱离开盘 5 0 的原始位置。液压连接器 3 7 2 将真空源 3 8 1（见图 1 2）连接到真空室。开动真空源 3 8 1 而沿液控通路 3 8 3 在真空室 3 6 1 内形成真空。

再回来参见图 1 2，真空吸管延伸进入托架 3 0 之后，可以是齿轮、凸轮或滑轮操作系统的转动机构 3 7 4 将第二真空室转动一周或 360 度。在示于图 1 2 的实例中，马达 3 7 5 驱动滑轮 3 7 3，它依次转动连接到夹持框 3 7 9 的轴 3 7 7。框 3 7 9 被连接到真空室装置 3 5 2 以便轴 3 7 7 的转动引起室装置 3 5 2 和盘 5 0 转动。带着经涂敷药片的盘的转动有助于已经被涂敷的药片部分上的明胶凝固

和铺开。

图 1 5 示出了用于使第二真空室装置 3 5 2 的下面部分 3 6 0 提升和降下的驱动机构。转动凸轮板 3 5 1 使横杆的臂 3 5 3 在位置 3 5 5 和表示成虚线的位置 3 5 7 之间往复运动。横杆臂 3 5 3 连接到一个带有接合面 3 6 1 的垂直运动组件 3 5 9 上。表面 3 6 1 在所示的上方位置和以虚线表示在 3 6 3 的下方位置之间往复移动。该表面接触真空室 3 6 0 的上表面并将室移动到位置 3 7 1。

在第二个真空室 3 5 2 转一周之后，驱动装置与真空吸管的啮合脱开并将盘 5 0 传送到下一个处理工位。然后带有经涂敷过的药片的下一个盘被输送到转动台。盘 5 0 被以类似方法进行处理。

在本发明的一个优选实施例中，上盖装置 3 6 2 和下真空室罩 3 6 0 各自成分别有一平面半环筒形，上下部件的平面相互配合而形成一圆柱形的第二真空室，它具有圆的断面。上下部件适于啮合着盘并绕盘的纵轴转 3 6 0 度。

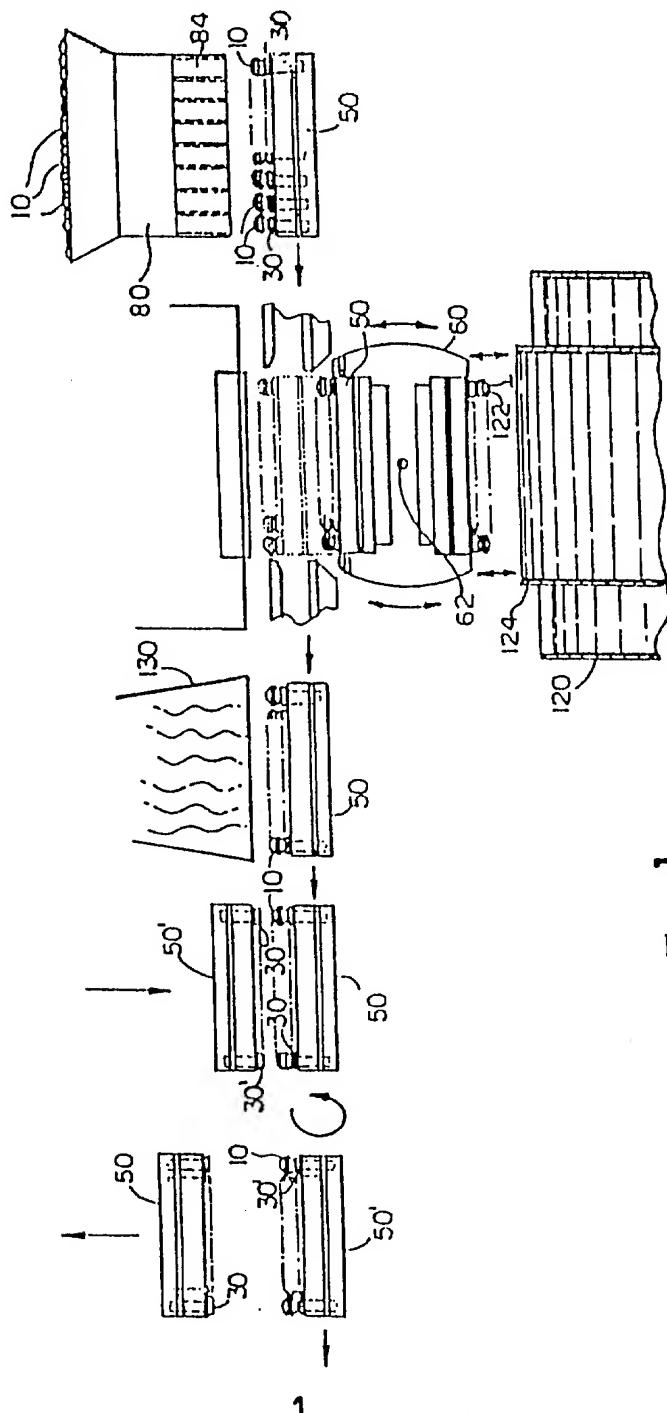
有第二真空室的另一实施例中，如图 1 6 所示，下真空室罩 3 6 0 并不包含真空吸管而装有弹性的密封垫部件 3 7 6，它有一液流孔 3 7 8 与真空源和药片托架 3 0 的中心膛孔保持液控联系。啮合装置 3 8 0，可以是一弹簧传动机构，将真空室 3 5 2 以真空紧密封接的啮合到盘 5 0 上。用类似的转动装置将盘转动一周。

现在回到浸泡工位，很清楚，在断电或其它意外的或意料中的系统装置停机的情况下，若当系统停止运转时药片仍浸在涂层材料中则可能发生问题。保留在浸泡罐中时间过长的药片是不能使用的，因为有过多涂层材料集结在药片上。为了解决这个问题，本发明包括了在断电情况下将浸泡罐降下来的装置，以便当装置不运转的时间中药片

不会留在涂层材料中。如图 1 7 和 1 8 所示，浸泡罐升降装置的一个实施例是装有一个弹簧装置 3 9 0 操纵的凸轮。弹簧装置 3 9 0 包括球轴衬 3 9 2 和弹簧 3 9 3。偏心凸轮装置 3 9 4 的转动使凸轮跟随器 3 9 5 上下移动。凸轮跟随器 3 9 5 连接到棒 3 9 7，棒 3 9 7 依次连接到拉杆 3 9 9。拉杆 3 9 9 与包含罐封接螺丝 4 0 3 的棒 4 0 1 螺旋连接。拉杆 3 9 9 随着使棒 4 0 1 上下移动的球轴衬 3 9 2 上下移动。浸泡罐的位置在低位表示成 3 9 6，而在高位表示成 3 9 8。弹簧操纵的凸轮装置维持浸泡罐处在正常的被举起位置使产品浸泡在涂层材料中。激发机构响应装置的断电而使浸泡罐移到低位。

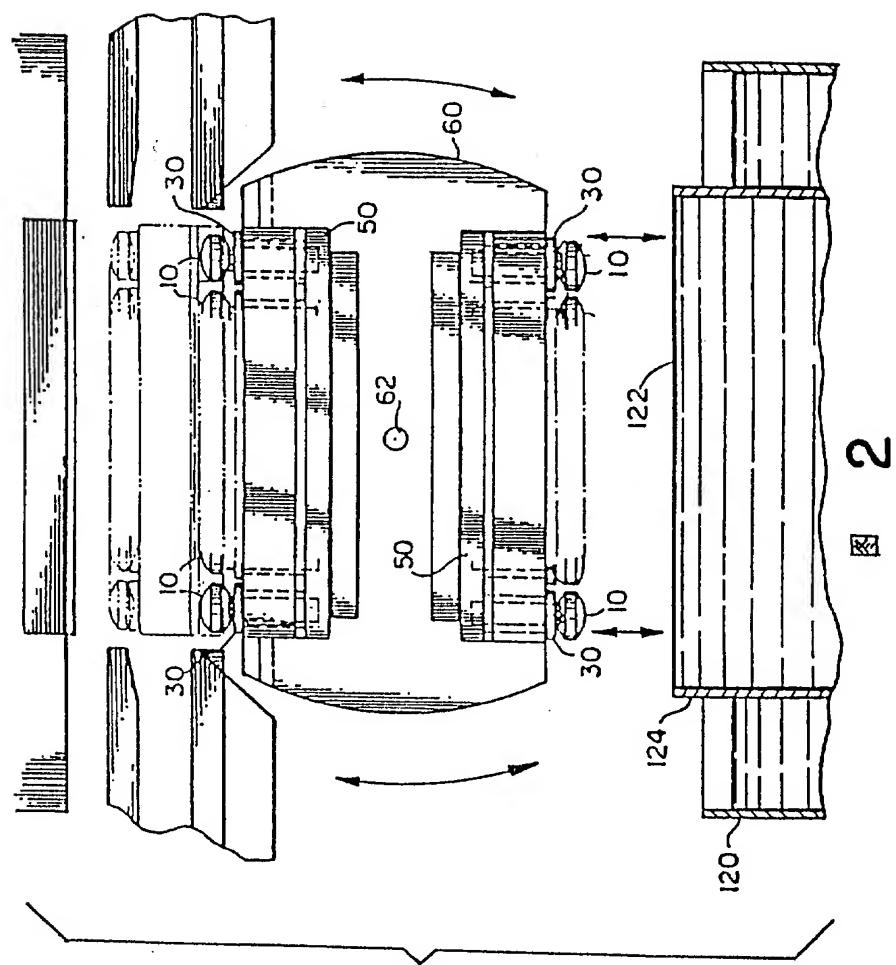
虽然，已参照实施例对发明进行具体的说明和描述，但是，本领域的技术人员应该明白，在这里可以作出形式上和细节上的前述的和其它的改变，而不违背只是由从属权利要求的范围所限制的发明的精神和范围。

说 明 书 附 图 CPMG-P44014



1

图



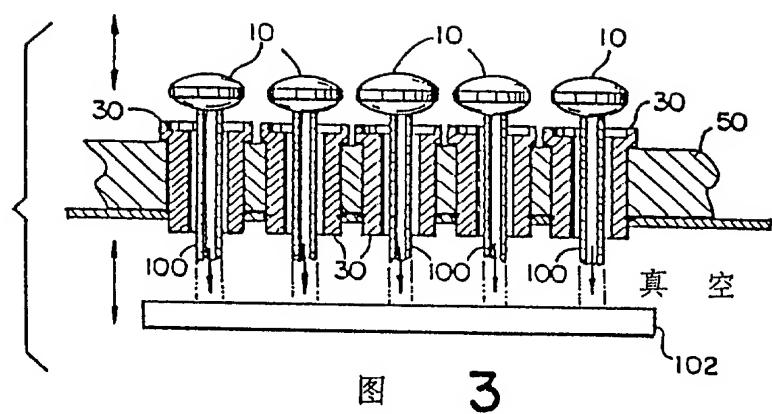


图 3

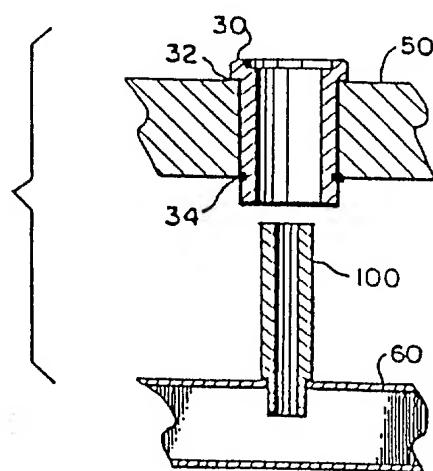
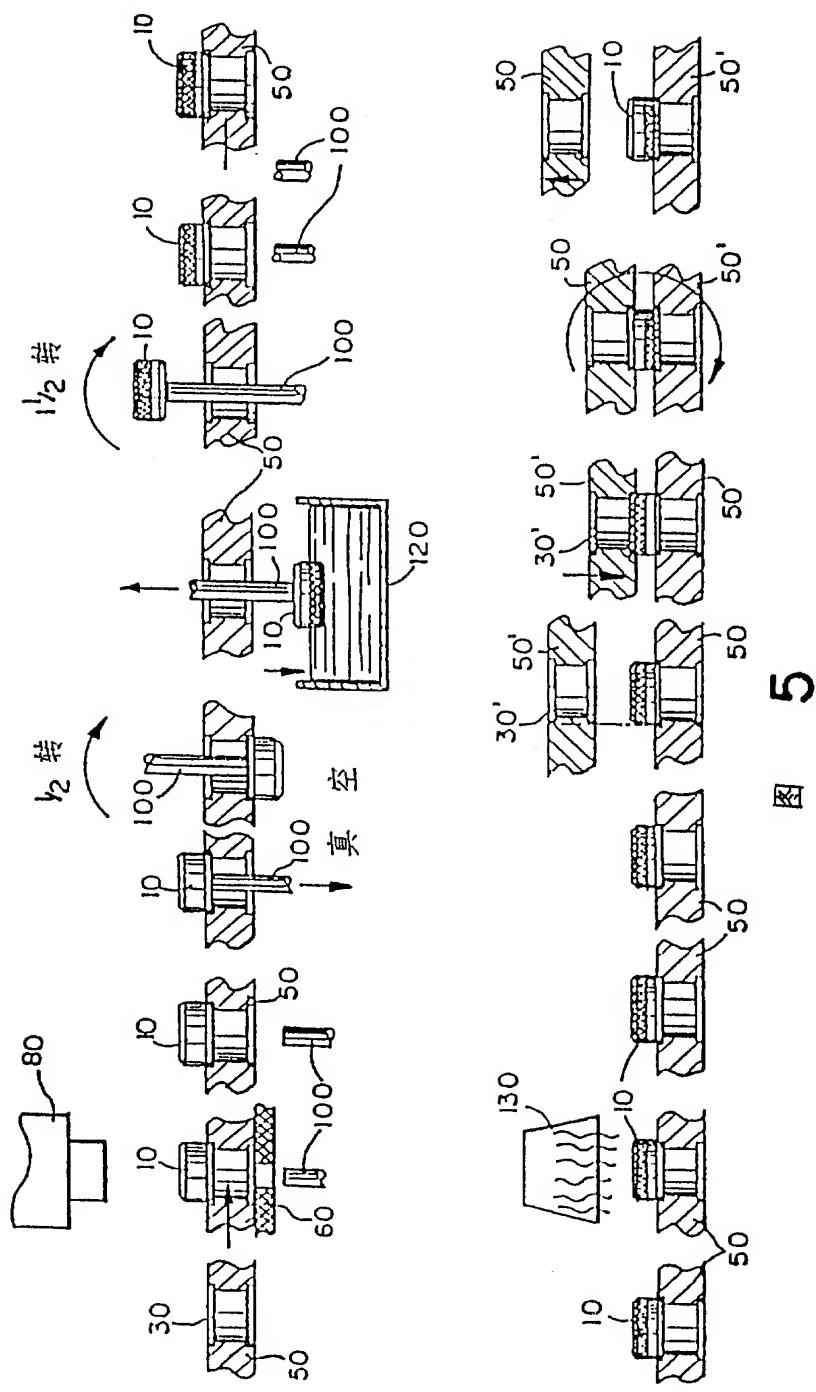


图 4



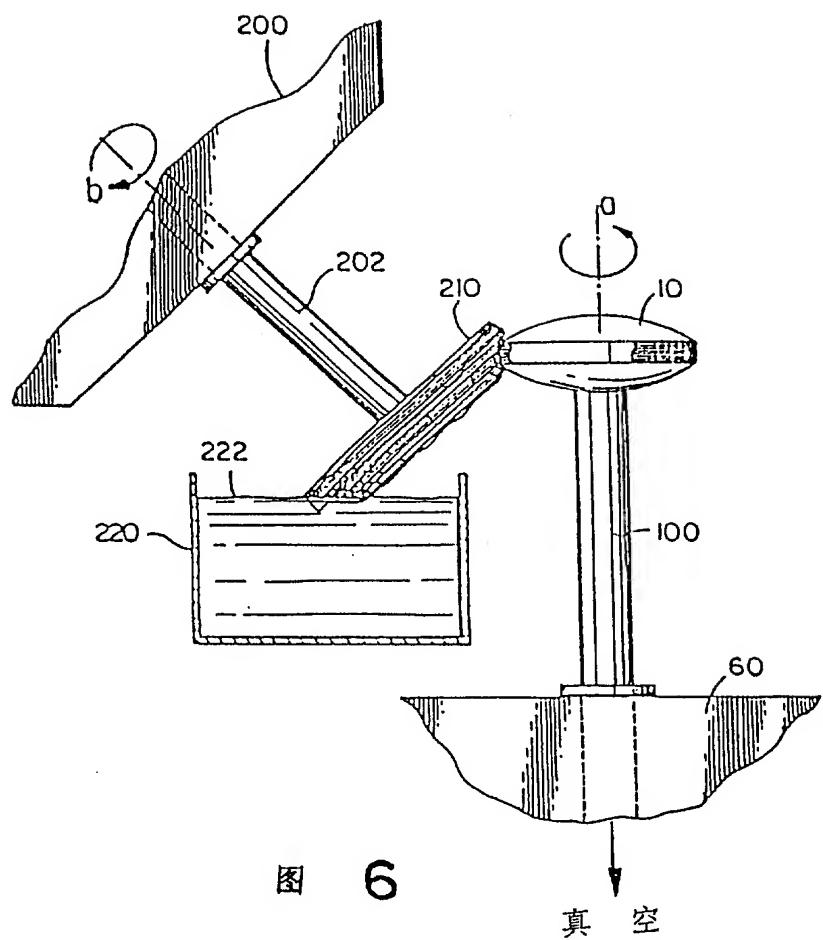


图 6

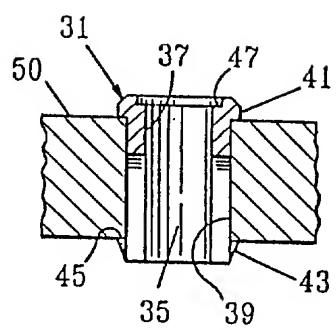


图 7A

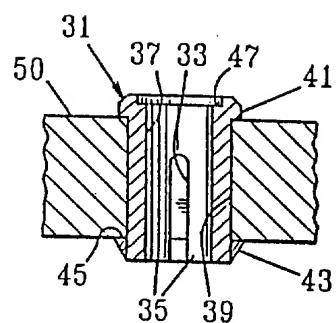


图 7B

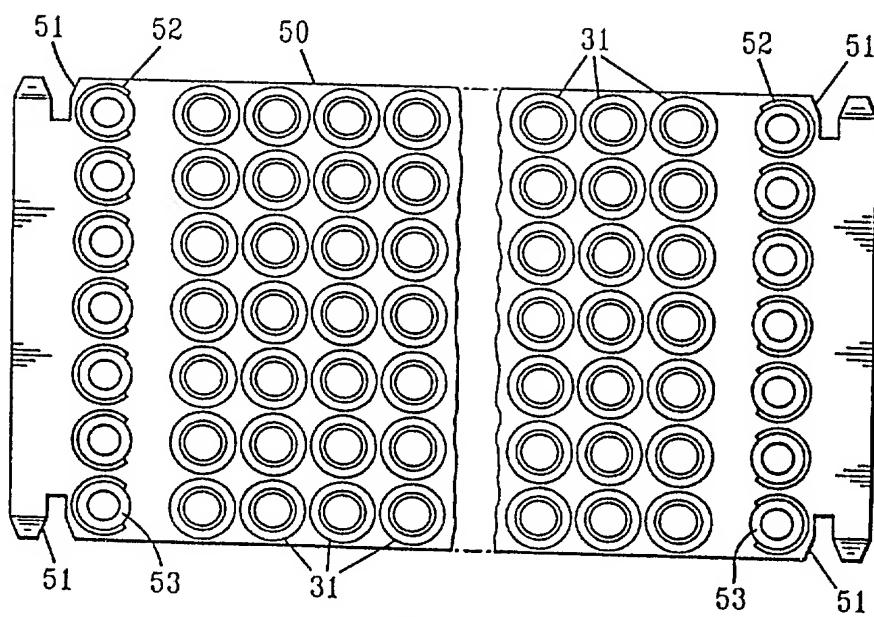


图 8

१

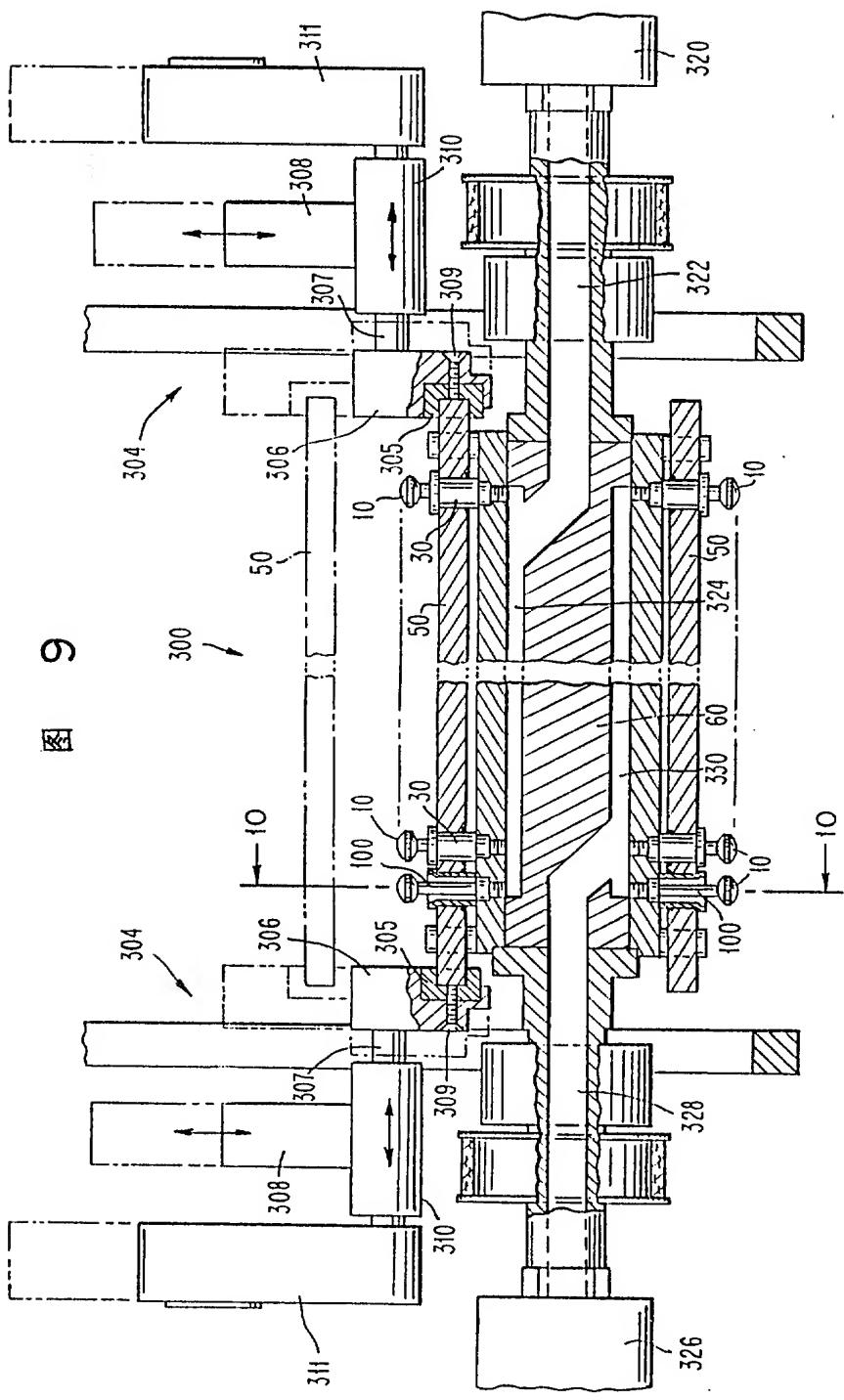
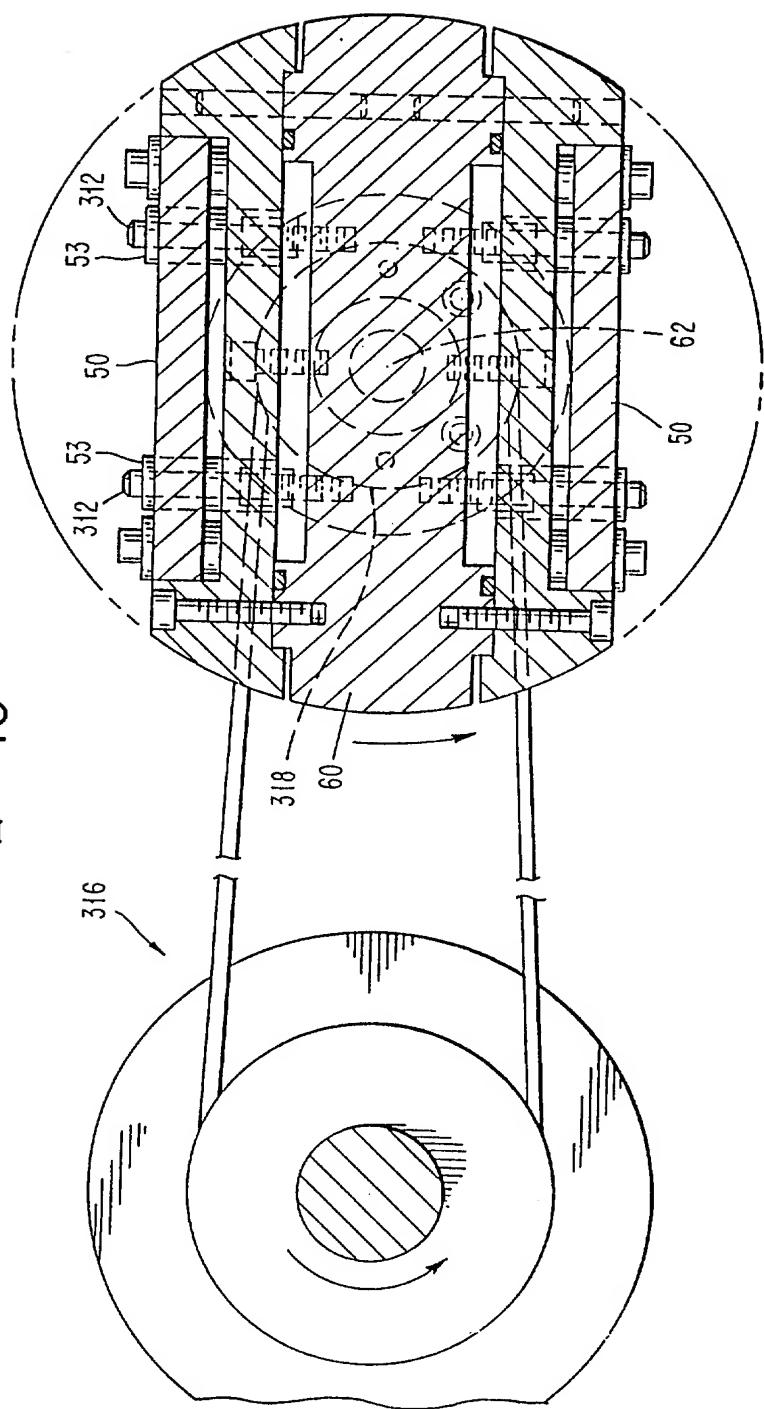


图 10



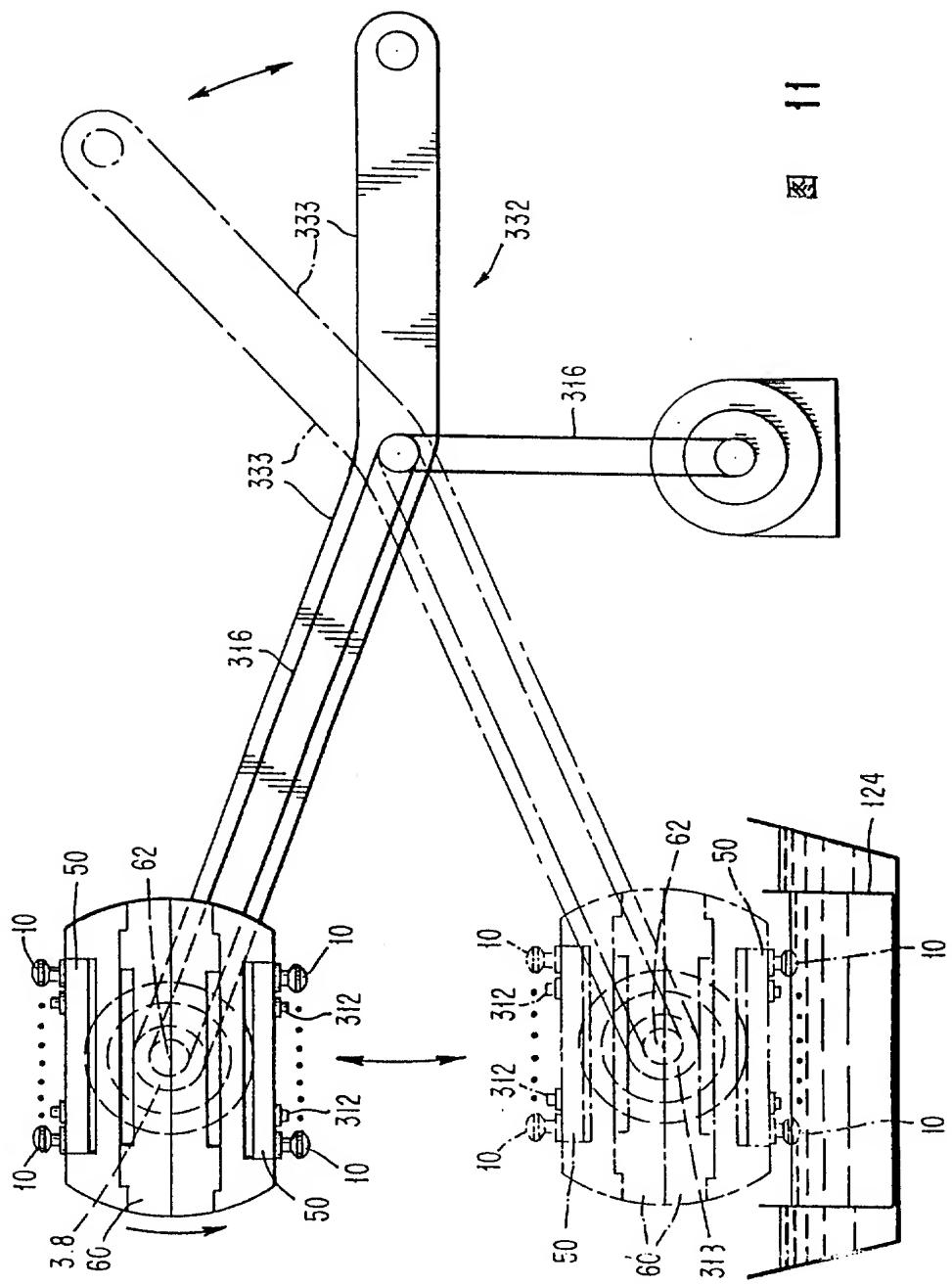
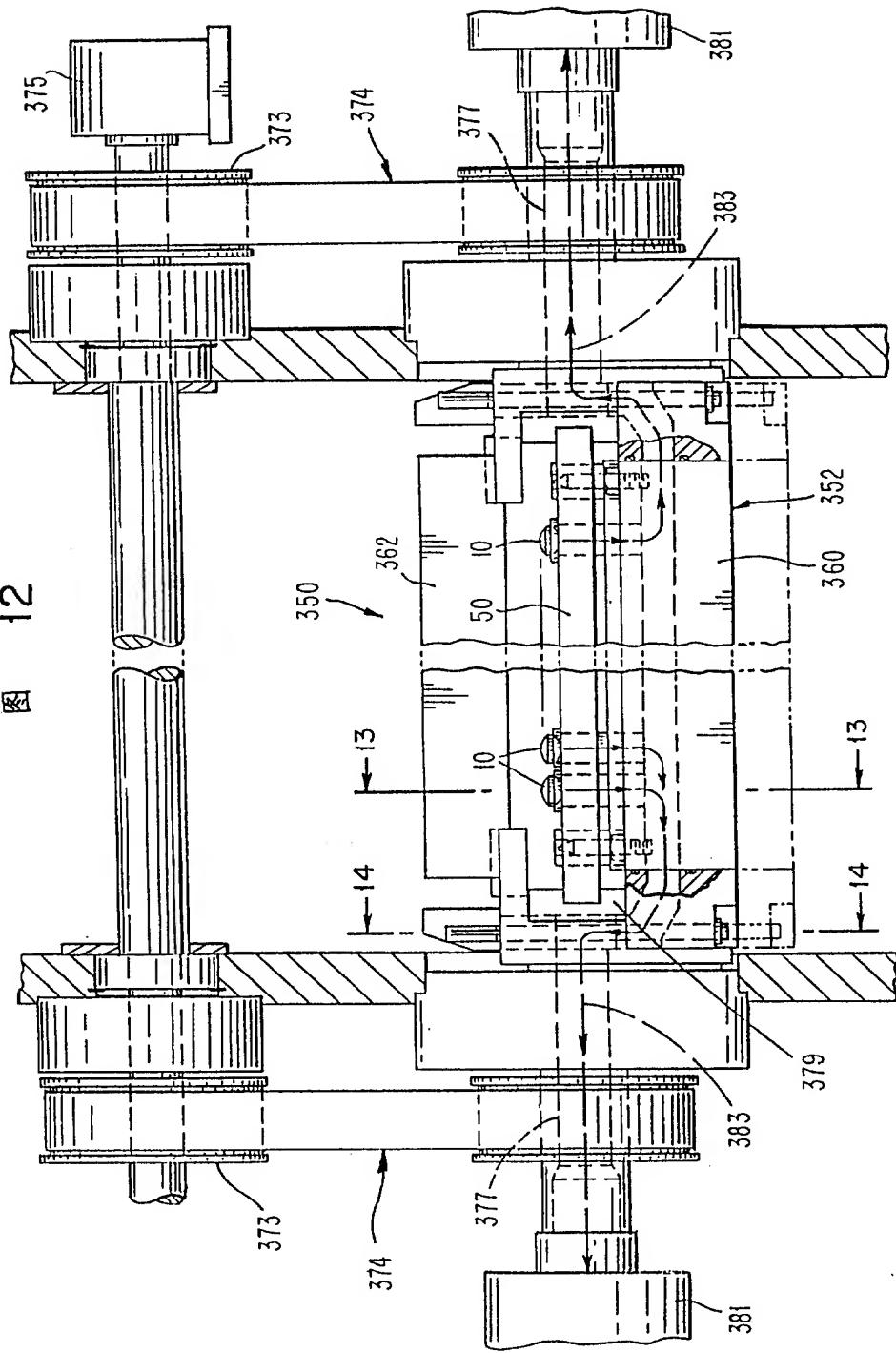
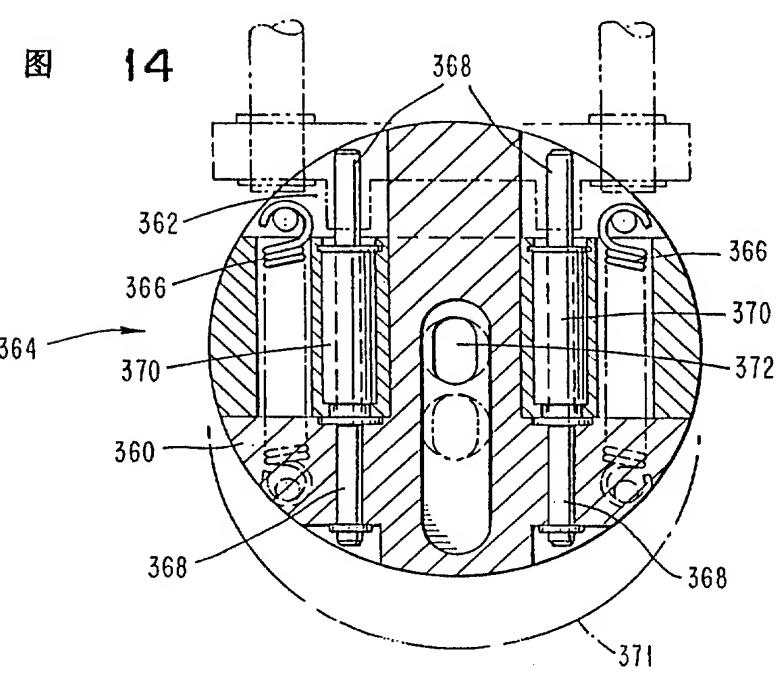
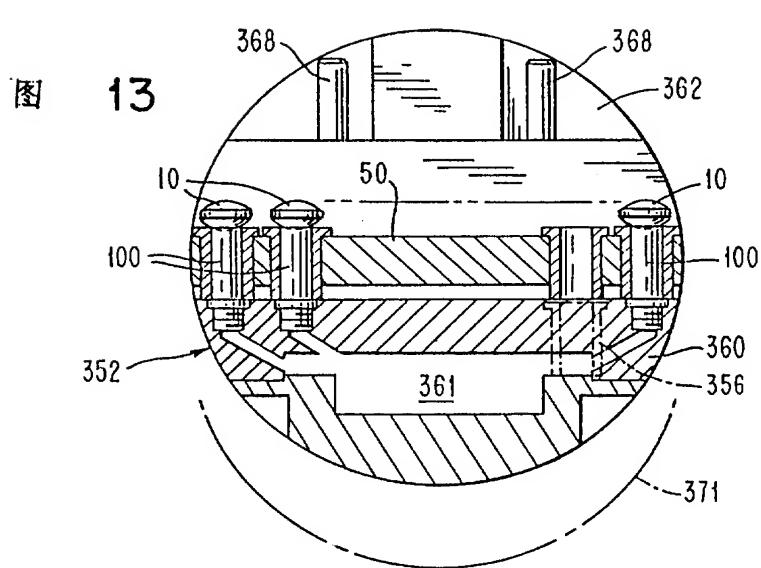


图 11

图 12





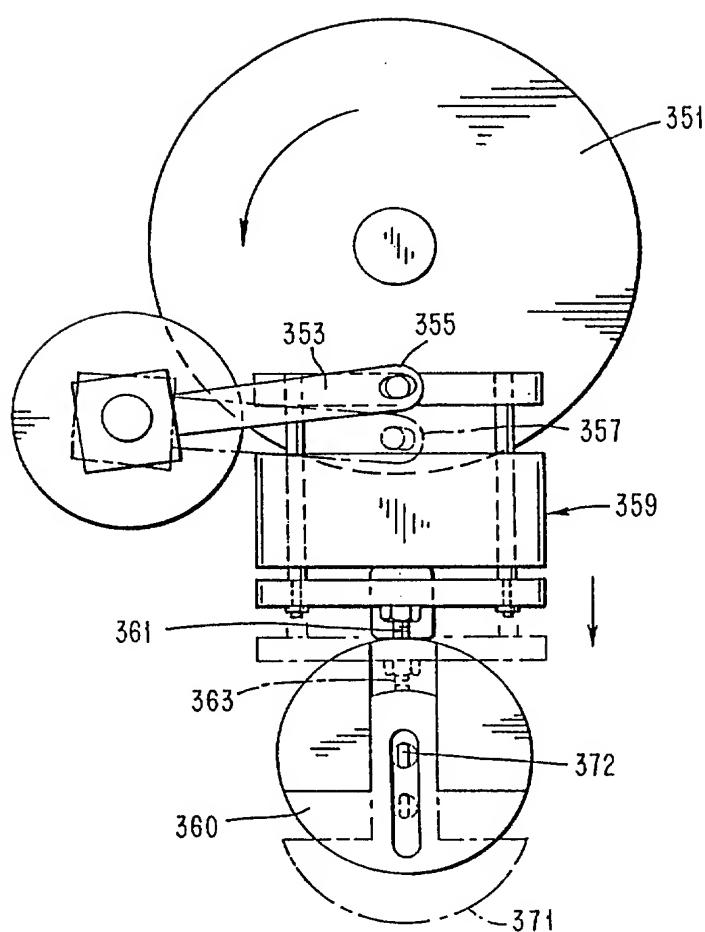


图 15

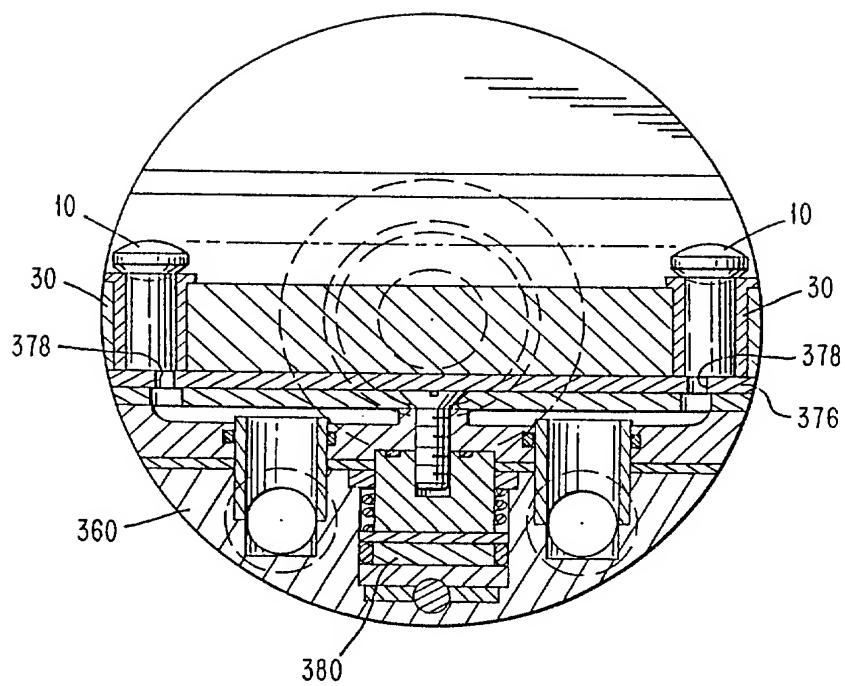


图 16

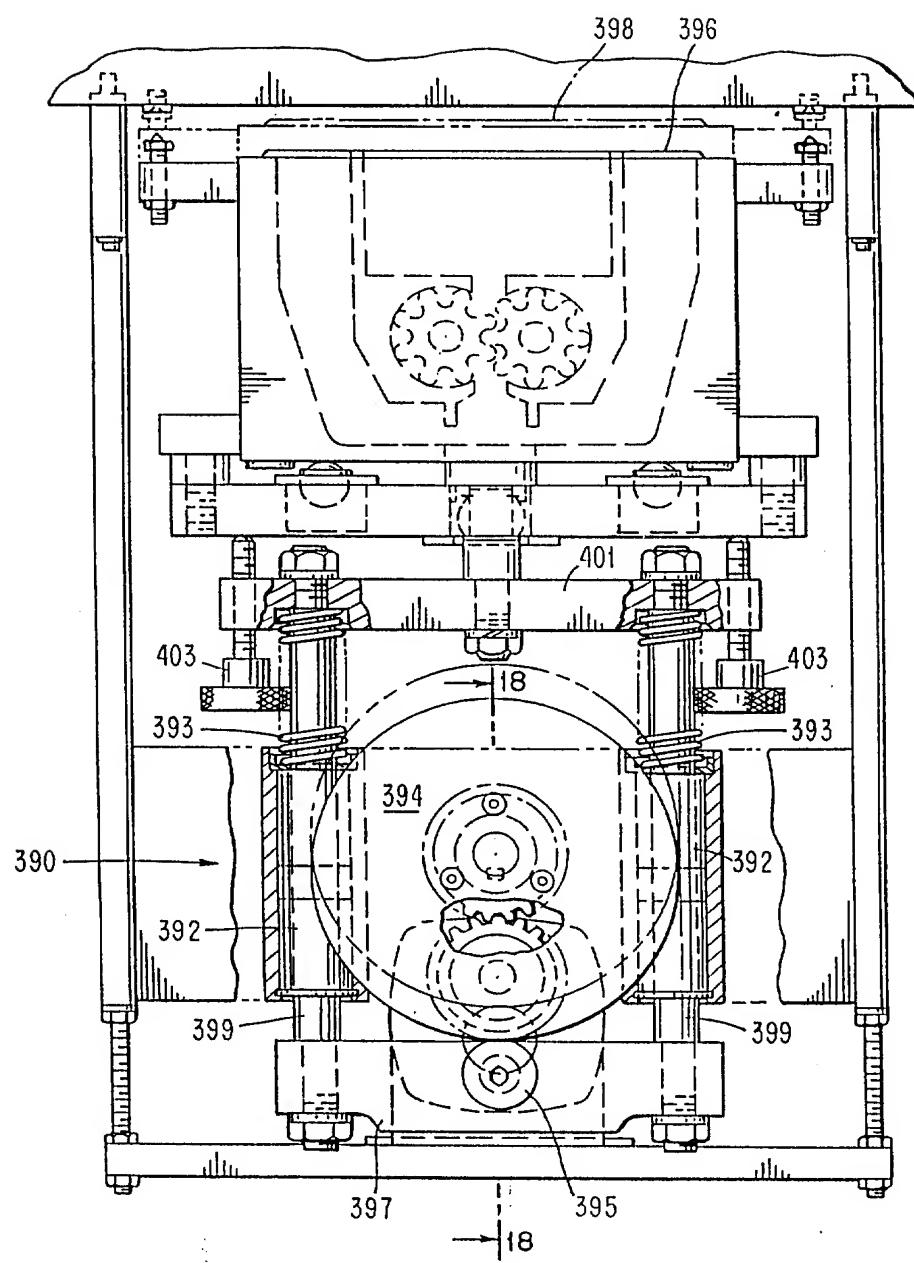


图 17

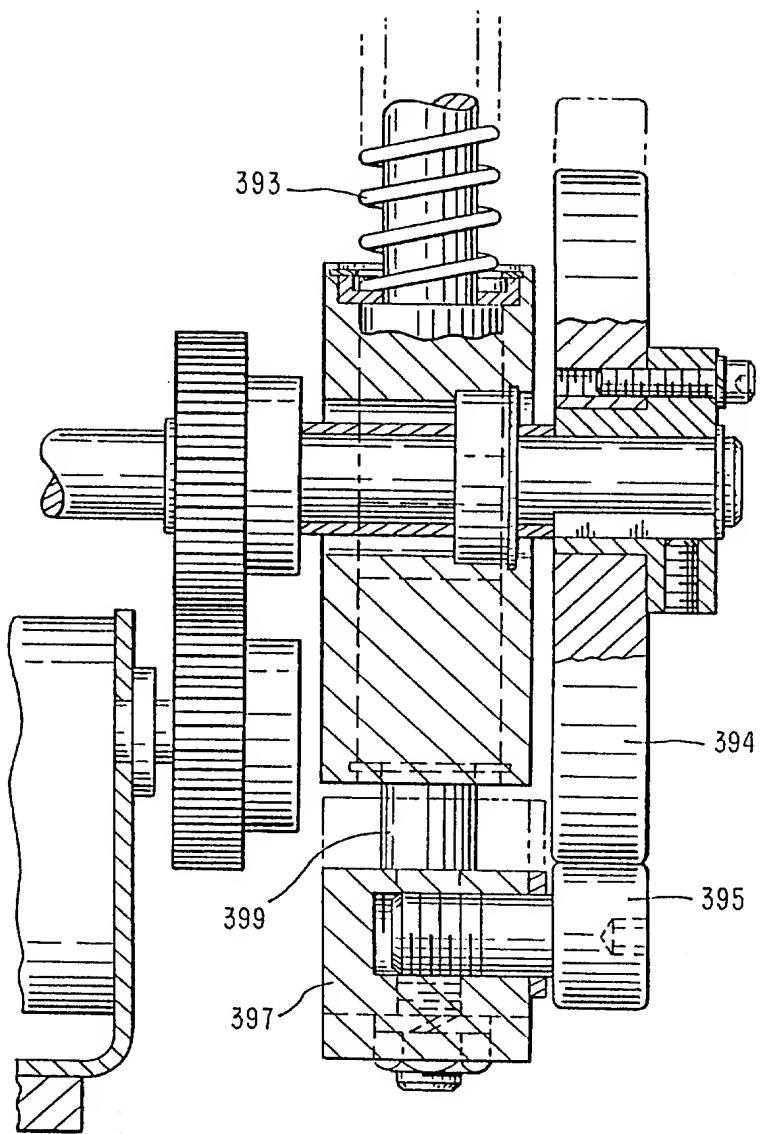


图 18